|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |  |
|  | **IPR EBO B22027****Modifikácia v uzle tepelných výmenníkov DG** |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Funkcia** | **Meno** | **Dátum** | **Podpis** |
| Spracoval / Prepared by |  |  |  |  |
| Spolupracoval / Co-operation |  |  |  |  |
| Predkladá /Submitted by |  |  |  |  |
| Schválil / *Approved by* |  |  |  |  |
| Overoval / *Verified by* l |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Požiadavky uvedené v tejto špecifikácii a v priložených dokumentoch majú byť považované za minimálne požiadavky, ktoré nelimitujú predmet plnenia. Dodávateľ berie na vedomie, že funkčné a bezpečné a spoľahlivo dlhodobo prevádzkovateľné dielo.**

**OBSAH**

[*1.* Definície Pojmov a skratky 3](#_Toc141170609)

[1.1. Definície pojmov 3](#_Toc141170610)

[1.2. Skratky 5](#_Toc141170611)

[*2.* VýchodiskovÁ Situácia 6](#_Toc141170612)

[2.1. Cieľ a účel predmetu plnenia 6](#_Toc141170613)

[2.2. opis súčasného stavu a klasifikácia 6](#_Toc141170614)

[**Klasifikačné požiadavky** 11](#_Toc141170615)

[2.3. miesto dodania 11](#_Toc141170616)

[2.4. charakteristika prostredia 11](#_Toc141170617)

[2.5. legislatívne požiadavky 11](#_Toc141170618)

[2.6. Podkladové dokumenty Slovenských elektrární 13](#_Toc141170619)

[*3.* Rozsah plnenia a opcie 14](#_Toc141170620)

[3.1. Rozsah plnenia 14](#_Toc141170621)

[3.2. opcie 16](#_Toc141170622)

[*4.* funkčné a podrobné technické požiadavky 16](#_Toc141170623)

[4.1. Požiadavky na systémy, zariadenia, komponenty a materiály 16](#_Toc141170624)

[4.1.1. Strojná časť 16](#_Toc141170625)

[4.1.2. Elektro časť 18](#_Toc141170626)

[4.1.3. SKR 18](#_Toc141170627)

[4.1.4. Stavebná časť 19](#_Toc141170628)

[4.2. Požiadavky na práce 19](#_Toc141170629)

[4.2.1. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov dodávateľa 21](#_Toc141170630)

[4.2.2. POŽIADAVKY NA DOZOR 21](#_Toc141170631)

[4.2.3. Prevádzkové obmedzenia počas realizácie 21](#_Toc141170632)

[*4.3.* *Požadované výkonnostné parametre a Záruky* 21](#_Toc141170633)

[4.3.1. Výkonnostné parametre 21](#_Toc141170634)

[4.3.2. Záruky 21](#_Toc141170635)

[*4.4.* *Požiadavky na súvisiace služby* 22](#_Toc141170636)

[4.4.1. Školenia 22](#_Toc141170637)

[4.4.2. Nakladanie s odpadmi 22](#_Toc141170638)

[4.4.3. MANIPULÁCIA S DEMONTOVANÝMI DIELMI 22](#_Toc141170639)

[4.4.4. Iné služby a povinnosti 22](#_Toc141170640)

[*4.5.* *Požiadavky na náhradné diely* 22](#_Toc141170641)

[*5.* *požiadavky na TECHNICKÚ Dokumentáciu Projektu* 22](#_Toc141170642)

[*5.1.* *Požiadavky na projektovú dokumentáciu, ktorú má poskytnúť dodávateľ* 23](#_Toc141170643)

[**Spracovanie výkresovej dokumentácie RP** 25](#_Toc141170644)

[*5.2.* *projektová dokumentácia, ktorú zabezpečia se, a.s.* 32](#_Toc141170645)

[*6.* *Hranice plnenia, vylúčenie z plnenia a protiplnenia* 32](#_Toc141170646)

[*6.1.* *Hranice plnenia* 32](#_Toc141170647)

[6.2. Vylúčenie z PROTIplnenia 32](#_Toc141170648)

[6.3. Protiplnenia 33](#_Toc141170649)

[*7.* *Kontroly a skúšky* 33](#_Toc141170650)

[*7.1.* *KONTROLY* 33](#_Toc141170651)

[*7.2.* *SKÚŠKY* 35](#_Toc141170652)

[*8.* *harmonogram* 35](#_Toc141170653)

[*9.* *Prílohy k technickej špecifikácii* 36](#_Toc141170654)

#

# Definície Pojmov a skratky

## Definície pojmov

**Dodávateľ (zhotoviteľ)**

Je fyzická alebo právnická osoba s požadovanou odbornou spôsobilosťou a platným oprávnením pre výkon činnosti, ktorá po uzatvorení zmluvy vykonáva predmet plnenia pre ktorý sa vytvára TŠ.

**Manažér projektu**

Menovaný určený pracovník zodpovedný za riadenie investičného projektu /spravidla z útvaru riadenia projektov/.

**Projektová zmena**

Projektovou zmenou sa rozumie každé doplnenie, alebo zmena v technológii/majetku spoločnosti, ktorej dôsledkom je modifikácia ktorejkoľvek časti projektovej dokumentácie.

**Prevádzková dokumentácia**

Je dokumentácia a záznamy obsiahnuté v predpisoch „systému kvality“, hlavne technologické predpisy, postupy, návody, operatívne schémy.

**Prevádzkový súbor**

Je súhrn strojov, zariadení a inventára, ktorý vykonáva samostatný technologický proces základnej technológie výroby alebo úplný technologický proces pomocnej výroby a je uvádzaný do prevádzky v súvislom čase.

**Projektová dokumentácia**

Je súbor konkrétnych záväzných písomných nariadení všetkých profesijných skupín, ktoré je potrebné u definovaného zámeru dodržať (pri výkone ním popisovanej postupnosti úkonov), aby sa dosiahol požadovaný výsledok pri realizácii diela, alebo uskutočnení akcie.

**Projektový inžinier**

Menovaný pracovník, zodpovedný za spracovanie technického zadania zmeny (spravidla z úseku prípravy projektových zmien). Zodpovedá za spracovanie TŠ v spolupráci s útvarmi inžinierskej podpory elektrárne a riadenia projektov.

**Projektant**

Je osoba s príslušným vzdelaním a oprávneniami na projektovanie.

**Dokumentácia skutočného vyhotovenia**

Dokumentácia stavby (SO/PS/DPS), ktorá je potrebná pre bezpečné prevádzkovanie stavby, do ktorej sa zapracovávajú všetky zmeny, ku ktorým došlo pri prevádzke, údržbe alebo rekonštrukcii stavby. Dokumentácia skutočného vyhotovenia odráža skutočný stav k uvedenému dátumu.

**Dokumentácia skutočného vyhotovenia projektu zmeny (DSV PZ)**

Projekt pre realizáciu stavby, v ktorom zhotoviteľ zaznamenal všetky odchýlky a zmeny, ktoré sa vykonali v priebehu realizácie stavby.

**Sprievodná technická dokumentácia**

Je súbor dokladov, ktorý dokladuje kvalitu dodaného zariadenia, správnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky zariadenia (osvedčenie o akosti a kompletnosti, správa o odbornej prehliadke vyhradených zariadení, pasporty, IPZK, technické podmienky a pod.).

**Stavenisko**

Na účely stanovenia požiadaviek na koordináciu bezpečnosti a koordináciu dokumentácie v zmysle NV SR č. 396/2006 Z. z. sa staveniskom rozumie aj priestor, v ktorom sa vykonávajú stavebno-inžinierske práce, a priestor, v ktorom sa vykonávajú výkopové práce, zemné práce, stavebné úpravy, búracie práce, rekonštrukčné práce a renovačné práce, montáž a demontáž konštrukčných prvkov, demontáž, opravy vrátane technického, technologického a energetického vybavenia stavieb, odvodňovacie práce, údržba, udržiavacie práce vrátane maliarskych prác a čistiacich prác a vypratávanie staveniska po skončení prác.

**Vybrané zariadenie**

Je systém, konštrukcia, komponent alebo ich časť, vrátane ich programového vybavenia, dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia, zaradené do bezpečnostných tried (vyhl. ÚJD SR 431/2011) podľa svojho významu pre jadrovú bezpečnosť, ako aj podľa bezpečnostnej funkcie systému, ktorého sú súčasťou, a podľa závažnosti ich prípadnej poruchy.

**Vyhradené zariadenie**

Je systém, konštrukcia, komponent alebo ich časť, vrátane ich programového vybavenia, dôležité z hľadiska ich zaradenia podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

**Záznam**

Dokument opisujúci dosiahnuté výsledky, alebo poskytujúci dôkaz vykonaných činností.

**Zmena**

Je nahradenie existujúceho stavu zariadenia, systému, komponentu, konštrukcie, stavby, softvéru, dokumentácie a pod. novým odlišným stavom s inými parametrami alebo úžitkovými vlastnosťami.

**Technická špecifikácia diela**

Dokument, prípadne súbor dokumentov popisujúci navrhované riešenie, technické špecifikácie diela a špecifikácie všetkých alebo vybraných komponentov diela. Technická špecifikácia určuje požiadavky na navrhovanie, projektovanie, výrobu, montáž, uvádzanie do prevádzky, prevádzku, údržbu, školenia, opravy, revízie až po spôsob nakladania po skončení ich životnosti. Technická špecifikácia diela slúži ako podklad pre proces obstarávania Dodávateľa diela.

## Skratky

|  |  |
| --- | --- |
| BOZP | - bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci |
| BNS | - bezpečnostné návody Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky |
| ČJP | - čerstvé jadrové palivo |
| DGS | - dieselgenerátorová stanica |
| DN | - menovitý priemer |
| DPS | - dielčí prevádzkový súbor |
| DSV | - dokumentácia skutočného vyhotovenia |
| EBO | - Elektrárne Bohunice |
| EN | - Európska norma |
| FME | - opatrenie na zamedzenie pádu cudzieho predmetu do otvorenej technológie (Foreign material exclusion) |
| GO | - generálna odstávka |
| HMG | - harmonogram |
| HVB | - hlavný výrobný blok |
| I.O. | - primárny okruh |
| IPR  | - investičný projekt |
| IPZK | - individuálny program zabezpečenia kvality |
| JE | - jadrová elektráreň |
| MAAE | - Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (IAEA) |
| MPSVR SR | - Ministerstvo práce sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky |
| MZ SR | - Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky |
| MŽP SR | - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky |
| NZ | - návrh na zmenu |
| OPP | - ochranné pracovné prostriedky |
| OS | - operatívna schéma |
| PK | - plán kvality |
| PKS | - plán kontrol a skúšok |
| PKV KV | - program komplexného vyskúšania |
| PO | - požiarna ochrana |
| PpBS | - predprevádzková bezpečnostná správa |
| PZ | - projekt zmeny |
| Ra | - rádioaktívny  |
| SČP | - sklad čerstvého paliva |
| SE | - Slovenské elektrárne, a.s. |
| ST1-FP | - seizmická trieda – funkčnosť pasívna |
| SKR | - systém riadenia a kontroly  |
| SO | - stavebný objekt |
| STD | - sprievodná technická dokumentácia |
| STN | - Slovenská technická norma |
| TP | - technické podmienky |
| TPP | - technologický prevádzkový predpis |
| ÚJD SR | - Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky |
| VOP | - všeobecné obchodné podmienky |
| VTZ | - vyhradené technické zariadenie |
| VZ | - vybrané zariadenie |
| ZoD | - zmluva o dielo |
| Z.z. | - zbierka zákonov |

#

# VýchodiskovÁ Situácia

## Cieľ a účel predmetu plnenia

Cieľom projektu je znížiť riziko odstavenia jadrových blokov SE a.s. vyplývajúce z možnej nefunkčnosti DGS výmenníkov a následne nefunkčnosti DGS.

Predmetom projektu je výmena chladičov DGS, armatúr, potrubných trás TVD, duplexných filtrov, SKR časti - merania.

## opis súčasného stavu a klasifikácia

Systém zaisteného napájania II. kat. (DG) je v zmysle Vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť definovaný ako bezpečnostný systém. Účelom systému DG je pri strate napájania vlastnej spotreby bloku z pracovných aj rezervných zdrojov zabezpečiť napájanie tých spotrebičov bezpečnostných systémov a systémov súvisiacich s bezpečnosťou, ktoré môžu mať prerušené napájanie niekoľko desiatok sekúnd. To zn., že po udalosti spojenej so stratou napájania vlastnej spotreby musí byť zabezpečené napájanie tých systémov, pomocou ktorých je možné dochladiť blok do bezpečného stavu. V prípade, ak nebude zabezpečené napájanie príslušných spotrebičov po strate pracovného a rezervného napájania, dôjde k zlyhaniu systémov zmierňujúcich následky nehôd a havárií čo by mohlo spôsobiť nepriamo aj poškodenie AZ reaktora.

Cez prevádzku Diesel Generátora (motor zapnutý) je potrebne chladiť motor. Na to sú používané tri tepelné výmenníky. Tieto tepelné výmenníky sú v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011, Z.z. zaradené do BT2 triedy. Tepelné výmenníky sú horizontálne jednoťahové rúrkové s vypuklými dnami po strane chladiaceho média, s nerozoberateľnou rúrkovnicou v plášti. Rozdiel je len v dĺžke rúrok.

Zoznam chladičov na DGS

* chladič vody valcov a trysiek
* chladič vody nasávaného vzduchu
* olejový chladič DG

Na každom bloku sú umiestnené 3 ks DGS, a každý z nich je zložený z 3 ks tepelných výmenníkov charakteristík uvedených nižšie: (t.j. 6 ks DGS, 18 ks tepelných výmenníkov).

|  |  |
| --- | --- |
| **1QS13W01** | **Chladič vody válcov a trysiek** |
| TECHNICKÝ POPIS |
| Typ | Vodný TVD / vodný – rúrky mat: NEREZ |
| Q = výmeny tepla  | 1,0 MW ( 0,86 Gcal / hod) |
| Teplota vstup / výstup | Demy – voda – 82 / 72 °C |
| Pracovný tlak  | Demy - voda - 0,33 Mpa |
| Ohrievané médium | TVD |
| Teplota vstup/výstup | TVD - 31 / 36 |
| Pracovný pretlak | TVD - 0,85 Mpa |
| Teplovýmena plocha  | F = 28 m2 |
|  |  |
| Pracovný pretlak - voda | TVD - 0,85 Mpa | 1,25 - Hydraulické skúšky zo strany oleja a aj vody vykonať pri tlaku 1,25 MPa |
| Max. prac. teplota | [ C ] | 100  |  |
| PopisVo vodnom chladiči sa teplo z vody chladiace valce odvádza k cirkulačnej vode v systéme vonkajšieho chladenia. Chladiacim faktorom je voda, ktorá je privádzaná z hlavného zberného potrubia a smeruje do medzirúrkového priestoru. Chladiace zariadenie je povrchové, rúrkové a jednorýchlostné. Chladiče sa skladajú:vstupná komora a výpustná komora, potrubný systém plášť výmenika. |

**Chladič vody valcov a trysiek DG – 1,2QS13,23,33W01.**

Médium: TVD, primárna voda

Tlak primárnej vody cez chladič: 0,5 MPa

Tlak TVD cez chladič: 0,50 MPa

Prietok primárnej vody cez chladič: nemáme meranie

Prietok TVD cez chladič: nemáme meranie

Teplota primárnej vody cez chladič: 82 °C / 72 °C

Teplota TVD cez chladič: 20 °C (závisí od ročného obdobia)

|  |  |
| --- | --- |
| 1QS14W01 | Chladič vody nasávaného vzduchu  |
| TECHNICKÝ POPIS |
| Typ | Vodný ( TVD) / vodný ( demi-voda) – rúrky mat: NEREZ |
| Tepelný výkon  | Q = 0,94 MW ( 0,81 Gcal / hod ) |
| Povrch výmeny tepla | 130 m2 |
| Teplota vstup/výstup | 40 / 33 °C |
| Pracovný tlak – demy-voda  | 0,33 Mpa |
| Ohrievané médium | TVD |
| Teplota vstup/výstup | TVD - 25 / 29 |
| Pracovný pretlak | TVD - 0,85 Mpa |
| Teplovýmena plocha  | F = 130 m2 |
| TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKY |
| Max. prac. pretlak | [MPa] | 0,981 – demy - voda - vypočítaný pretlak 0,981 -- TVD |
| Max. prac. teplota | [°C ] | 200  |  |
| POPIS:V chladiči vody sa teplo z vody chladiacej vzduch vzdúvania predáva cirkulačnej vode vo vonkajšom systéme chladiacej vody.Chladiče sa skladajú: vstupná komora, výpustna komora, potrubný systém, plášť výmenika. |

**Chladič nasávaného vzduch DG – 1,2QS14,24,34W01.**

Médium: TVD, primárna voda

Tlak primárnej vody cez chladič: 0,5 MPa

Tlak TVD cez chladič: 0,50 MPa

Prietok primárnej vody cez chladič: nemáme meranie

Prietok TVD cez chladič: nemáme meranie

Teplota primárnej vody cez chladič: 40°C / 33 °C

Teplota TVD cez chladič: 20 °C, (závisí od ročného obdobia)

|  |  |
| --- | --- |
| **1QA11W01** | **Chladič oleja** |
|  |
| Typ | Olejovo – vodný – rúrky mat: NEREZ - MOL MK308 – motorový olej |
| Q = výmeny tepla  | 460 kW |
| Teplota vstup/výstup | 61 / 55 °C |
| Pracovný tlak – olej | 0,72 MPa |
| Množstvo ohrievajúceho média | 150 m3 |
| S = povrch výmeny tepla | 78 m2 |
| Pracovný pretlak - voda | 0,85 MPa |
| TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKY |
| Max. prac. pretlak | [MPa] | 1,25 - Hydraulické skúšky zo strany oleja a aj vody vykonať pri tlaku 1,25 MPa |
| Max. prac. teplota | [ °C ] | 100  |  |
| PopisHorúci olej je prečerpávaný do medzirúrkového priestoru chladiča odkiaľ sa po ochladení opäť vracia do motora , tvoriac cirkuláciu. Chladiacim faktorom je voda , ktorá je privádzaná z hlavného zberného potrubia a smeruje do medzirúrkového priestoru. Chladiace zariadenie je povrchové , rúrkové a jednorýchlostné. Chladiče sa skladajú:1. vstupná komora
2. výpustná komora
3. potrubný systém
4. plášť výmenníka
 |

**Olejový chladič DG – 1,2QA11,21,31W01.**

Médium: TVD, **olej MOL MK-8.**

Tlak oleja cez chladič: 0,72 MPa

Tlak TVD cez chladič: 0,50 MPa

Prietok oleja cez chladič: nemáme meranie

Prietok TVD cez chladič: nemáme meranie

Teplota oleja cez chladič: 61 °C / 55 °C

Teplota TVD cez chladič: 20 °C, (závisí od ročného obdobia)

**Nominálne limitné hodnoty teplôt, tlakov oleja, primárnej vody, TVD na DG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Diesel motor číslo** ................ | Čas spustenia: ..........hod. ........min.Stav nafty na začiatku skúšky: .................... L | Čas odstavenia: .........hod. ........min.Stav nafty na konci skúšky: .................... L |
| Elektroarmatúry TVD pre chladenie DG | 1QF23S01 automatické OTV ❑1QF23S02 automatické OTV ❑ | 1QF23S01 automatické ZAT ❑1QF23S02 automatické ZAT ❑ |
| Doba štartu: ................ sekúndDosiahnutý výkon: ............. MWTlak štartovacieho vzduchu pred štartom ........ MPa | Pneumatická ochrana - bez zapôsobenia |  ÁNO ❑NIE ❑ |
| Nominálne parametre | Limitné parametre | Dosiahnuté parametre počas skúšky |
| Tlak | Teplota | Tlak | Teplota | Tlak po 15 min. | Teplota po 15 min. |
| [MPa] | [°C] | [MPa] | [°C] | [MPa] | [°C] |
| CHL VA O D DI AACA | chladenie | prívod | 0,2 - 0,45 | >67 | min. 0,12 | - |  |  |  |  |  |  |
| valcov | odvod | -- | >70<87 | -- | max. 92 |  |  |  |  |  |  |
| chladenie | prívod | 0,2 - 0,45 | >70 | min. 0,12 | - |  |  |  |  |  |  |
| trysiek | odvod | -- | <85 | -- | max. 92 |  |  |  |  |  |  |
| chladenie | prívod | 0,2 - 0,45 | >25 <45 | -- | - |  |  |  |  |  |  |
| sacieho vzduchu | odvod | -- | <45 | -- | - |  |  |  |  |  |  |
| chladenie turbokompresora | odvod | -- | >67 <87 | -- | - |  |  |  |  |  |  |
| Mazanie ložísk | 0,4 - 0,7 | >50 <60 | min. 0,3 | max. 65 |  |  |  |  |  |  |
| Palivo pred palivovým čerpadlom  | 0,4 - 0,6 | -- | min. 0,4 | -- |  |  |  |  |  |  |
| Preplňovací vzduch za chladičom vzduchu  | -- | >37 <60 | -- | max. 65 |  |  |  |  |  |  |
| VÝF U K O V PÉ L Y N Y | I.kolektor | -- | 300 - 649 | -- | max. 650 |  |  |  |  |  |  |
| II.kolektor | -- | 300 - 649 | -- | max. 650 |  |  |  |  |  |  |
| Prvý valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Druhý valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Tretí valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Štvrtý valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Piaty valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Šiesty valec | -- | 300 - 550 | -- | -- |  |  |  |  |  |  |
| Δ t na výstupoch z valcov | -- | 20 - 100 | -- | max. 120 |  |  |  |  |  |  |
| Otáčky motora [1 / min] | 600 | min. 594 ÷ max. 606 |  |  |  | Max. otáčky pri štarte DG[1 / min] |  |
| Frekvencia = 50 Hz (max. ± 1%) |  |  |  |  |  |

Zloženie TVD:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Prvok | Množstvo |
| Železo |

|  |  |
| --- | --- |
| 0,326 | mg/kg |

 |
| Chloridy |

|  |  |
| --- | --- |
| 9,38 | mg/kg |

 |
| Dusičnany |

|  |  |
| --- | --- |
| 7,26 | mg/kg |

 |
| M-alkalita |

|  |  |
| --- | --- |
| 3,85 | mval/l |

 |
| Ner.látky |

|  |  |
| --- | --- |
| 13,44 | mg/kg |

 |
| Sírany\_mg |

|  |  |
| --- | --- |
| 28,29 | mg/kg |

 |
| Tvrdosť |

|  |  |
| --- | --- |
| 3,95 | mval/kg |

 |
| Vod.lab. |

|  |  |
| --- | --- |
| 416 | uS/cm |

 |
| pH-labor. |  8,7 |

 |  |  |  |  |

Obrázok č.1 Rozmiestnenie jednotlivých chladičov DGS



### **Klasifikačné požiadavky**

V zmysle klasifikačných kritérií vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. je DGS klasifikované ako vybrané zariadenie bezpečnostnej triedy 2.

SEO odolnosť ST1-FP.

LaP: č. 3.8.3, 3.8.5

Zatriedenie podľa vyhl. 508/2009 Z.z - Technické zariadenie tlakové skupiny I.C, v časti meracie obvody – III. Technické zariadenia elektrické skupiny B.

## miesto dodania

**Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice.**

Jadrová elektráreň Bohunice sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenskej republiky (okres Trnava) v blízkosti rieky Váh, približne 15 km severne od mesta Trnava a 70 km od hlavného mesta Bratislava. Vzdialenosť od výjazdu na diaľnicu D1 je cca 10 km. Elektráreň je napojená na železničnú dopravu prostredníctvom železničnej vlečky vo vlastníctve JAVYS a.s. vedúcej do železničnej stanice Veľké Kostoľany vo vzdialenosti cca 5 km od elektrárne. Prístup do SE EBO je po verejných komunikáciách I. a II. triedy, železnicou v rámci areálu, po vnútro areálových komunikáciách k riešenému objektu.

Objekt realizácie: Stavebný objekt – Budova DGS.

Jednotlivé chladiče, armatúry, potrubné trasy, filtre a iné zariadenia je možné priviesť priamo pred budovu DGS následne zložiť a pomocou žeriavu transportovať priamo na miesto.

Nosnosť žeriavu 3,2 tony

## charakteristika prostredia

Projekt bude realizovaný v objekte DGS na lokalite V2. Charakteristika prostredia pre jednotlivé miestnosti je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Budova DGS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   |  |  | Teplota v °C | Vlhkosť v % |
| Miestnosť  | Podlažie | Objekt  | Normálna | Havária | Normálna  | Havária |
| 1-6 | 0,0 | DGS | 25 | 30 | 60 | 80 |

## legislatívne požiadavky

Projektová dokumentácia a celé dielo musí byť zrealizované v súlade s legislatívou EÚ, SR a príslušnými normami.

**Zoznam legislatívnych požiadaviek**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Zákon NR SR č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. |
|  | Zákon NR SR č. 350/2011 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z.z. |
|  | Zákon NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov. |
|  | Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a jeho vykonávacie vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. |
|  | Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť v znení vyhlášky ÚJD SR č. 103/2016 |
|  | Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z.z o systéme manažérstva kvality v znení vyhlášky ÚJD SR č. 104/2016 |
|  | Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z.z o odbornej spôsobilosti v znení vyhlášky ÚJD SR č. 34/2012 |
|  | Vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z.z, ktorou sa stanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam v znení vyhlášky č. 31/2012 Z.z a vyhlášky 102/2016 Z.z. |
|  | Zákon č. 124/2006 Z.z o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov. |
|  | Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii |
|  | Vyhláška MV SR 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb |
|  | Zákon č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov |
|  | Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci |
|  | Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko |
|  | Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov |
|  | BNS II.3.3/2011 – Hutnícke výrobky a náhradné diely pre jadrové zariadenia. Požiadavky. |
|  | BNS II.5.1/2012 – Zváranie jadrových zariadení. Základné požiadavky a pravidlá. |
|  | BNS II.5.2/2012 – Kontrola zvárania a kvality zvarových spojov komponentov vybraných zariadení jadrových zariadení. Požiadavky. |
|  | BNS II.5.3/2011 – Zváracie materiály na zváranie strojno-technologických komponentov jadrových elektrární. Technické požiadavky a pravidlá výberu. |

**Zoznam noriem v súlade s ktorými bude navrhnuté technické riešenie**

|  |  |
| --- | --- |
|  | STN EN 10204 Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly |
|  | STN 42 0220/a Hutníctvo železa. Tyče a široká oceľ z ocelí tried 12 až 17 a 19 valcované za tepla. Technické dodacie predpisy |
|  | STN EN 10250-4 Oceľové zápustkové výkovky na všeobecné účely. Časť 4: Nehrdzavejúce ocele |
|  | STN EN 10021 Všeobecné technické dodacie podmienky na oceľové výrobky |
|  | STN EN 10088-4 Nehrdzavejúce ocele. Časť 4: Technické dodacie podmienky na plechy/hrubé plechy a pásy z nehrdzavejúcich ocelí na konštrukčné účely |
|  | STN EN 10088-1 Nehrdzavejúce ocele. Časť 1: Zoznam nehrdzavejúcich ocelí |
|  | STN EN ISO 13916 Zváranie. Pokyny na meranie teploty predhrevu, medzihúsenicovej teploty a teploty počas zvárania (ISO 13916: 2017) |
|  | STN EN 1792 Zváranie. Viacjazyčný zoznam termínov zo zvárania a príbuzných procesov |
|  | STN EN ISO 4063 Zváranie a príbuzné procesy. Zoznam spôsobov zvárania a ich číselné označovanie (ISO 4063: 2009, opravená verzia 2010-03-01) |
|  | STN EN ISO 6520-1 Zváranie a príbuzné procesy. Zatriedenie chýb zvarových spojov kovových materiálov. Časť 1: Tavné zváranie (ISO 6520-1: 2007) |
|  | STN EN ISO 9692-1 Zváranie a príbuzné procesy. Odporúčania na prípravu spojov. Časť 1: Ručné oblúkové zváranie, zváranie v ochrannej atmosfére, zváranie plynom, zváranie TIG a zváranie ocelí lúčom (ISO 9692-1: 2013) |
|  | STN EN ISO 9692-4Zváranie a príbuzné procesy. Odporúčania na prípravu spojov. Časť 4: Ocele (ISO 9692-4: 2003)  |
|  | STN EN 12074 Zváracie materiály. Požiadavky na kvalitu pre výrobu, dodávku a distribúciu materiálov na zváranie a príbuzné procesy |
|  | Norma pre tepelné výmenníky ČSN 03 8805 |
|  | NTD A.S.I. Sekce III. Hodnocení pevnosti zařízení a potrubí jaderných elektráren typu VVER. Asociace strojních inženýrů. Praha, Brno 2001 |
|  | ASME BPVC Section III. Subsection NCA. General Requirements for Division 1 and Division 2, 1995 (ASME BPVC = ASME Boiler and Pressure Vessel Code). |

**Zoznam ISM noriem objednávateľa, v súlade s ktorými bude navrhnuté technické riešenie**

|  |  |
| --- | --- |
|  | PNM34080180 Metodika na vypracovanie a aktualizáciu preukaznej dokumentácie technologického zariadenia pre EBO34 |
|  | PNM 34080183 – Požiadavky na hodnotenie seizmickej odolnosti konštrukcií, systémov a komponentov JE Mochovce 3. a 4. blok |
|  | PNM 34082030 – Metodika pre zabezpečenie komplexnej kvalifikácie konštrukcií, systémov a komponentov JE Mochovce 3. a 4. blok |

##

## Podkladové dokumenty Slovenských elektrární

**Dokumentácia po uzatvorení zmluvy**

Po uzatvorení zmluvy bude dodávateľovi poskytnutá aktuálna dokumentácia skutočného vyhotovenia dielčích prevádzkových súborov, PO a STD pre jednotlivé časti IPR a súvisiace projekty potrebné k plneniu (na základe dohody o ich potrebnosti pre činnosť dodávateľa). Taktiež budú vybranému uchádzačovi poskytnuté bádateľské listy do archívu od manažéra projektu, ktoré budú oprávňovať dodávateľa pre dohľadanie dokumentácie potrebnej pre návrh a tvorbu komplexnej PD, ktoré upresňujú požiadavky odberateľa na:

- vypracovanie projektovej dokumentácie

- vypracovanie návrhov revízií prevádzkovej dokumentácie, technologických postupov,

prevádzkových inštrukcií, návodov, ..., ktoré sú dotknuté projektovou zmenou.

- vypracovanie úprav dotknutej prevádzkovej dokumentácie

- bezpečný pracovný postup

- ochrana pred požiarmi v SE EBO

- riadenie rizika z výkonu prác

- kvalifikácia systémov a zariadení do zoznamu VZ JE

- odpadové hospodárstvo

- dokumentácia skutočného vyhotovenia dielčích prevádzkových súborov, SO a STD pre

jednotlivé časti

- 3D sken priestoru jednotlivých DGS.

Na predídenie možných nezhôd a kolízií pri realizácii PD a diela ako celku, je požadované overenie skutočného stavu dotknutých častí na mieste. Toto overenie a stručný zápis bude súčasťou PD k dielu.

Dotknutá dokumentácia DSV je aktuálna.

# Rozsah plnenia a opcie

## Rozsah plnenia

Rozsah dodávky musí byť úplný, so všetkým vybavením a príslušenstvom, ktoré je nevyhnutné pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku a musí obsahovať, okrem iného, tovary, práce a služby uvedené v technickej špecifikácii.

Nami predpokladané riešenie, o ktorom sa zmieňujeme v nasledovných kapitolách tejto TŠ spočíva v osadení a uvedení do prevádzky nových nerezových výmenníkov spolu s ostatnými príslušnými zariadeniami, tak by spĺňali všetky technické požiadavky na prevádzku v minimálne rovnakých požiadavkách a podmienkach ako súčasné výmenníky a príslušné zariadenia.

**Projektová dokumentácia v rozsahu:**

* Vypracovať staticko-dynamické /seizmické/ posúdenie podlahovej konštrukcie na ktorú bude uložená nová konštrukcia nových výmenníkov /bude pôsobiť ako priťaženie existujúceho zaťaženia/
* Preukazné seizmické výpočty stavby objektu DGS so zvýšenou záťažou / na nové výmenníky a príslušné zariadenia budú mať vyššiu váhu/
* Vypracovanie kompletnej projektovej dokumentácie JE/NA 222.01.03
* Spracovanie plánu kvality pre nové všetky nové zariadenia podľa vyhlášky ÚJD SR č. 431/2011 príloha č.5,
* Dokumentácia plnenia požiadaviek na kvalitu podľa vyhlášky ÚJD SR č. 431/2011 príloha č.7
* Plán kontrol a skúšok,
* Technologický postup montáže
* v prípade použitia procesov zvárania u dodávateľa na dielni je nutné spracovať WPS
* Spolupráca pri schvaľovaní projektovej a kvalitatívnej dokumentácie na ÚJD SR,
* Sprievodná technická dokumentácia podľa prílohy č.8 vyhl. ÚJD SR č.431/2011,
* Spracovanie požiadaviek na kvalitu ISM v zmysle požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č.431/2011 §9 ods. 3,písmená a až f
* podklady do plánu BOZP,
* Spracovanie programov skúšok PKV a KV,
* Bezpečný pracovný postup,
* Plán nakladania s odpadmi,
* Vypracovanie červenej ceruzky vyhotovenia diela,
* Vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia DSV PZ,
* Zapracovanie DSV PZ do základnej DSV,
* podklad pre aktualizáciu PpBS kap.9.5 Ostatné pomocné systémy
* podklad pre aktualizáciu prevádzkového predpisu 6-TPP-315

**Realizácia:**

* nákup výmenníkov, potrubných trás, armatúr, filtrov, tesnení, nových SKR meraní a iný potrebný materiál na realizáciu projektu si zabezpečí realizátor podľa vypracovanej a schválenej projektovej dokumentácie.
* montáž nových výmenníkov a príslušných zariadení predstavuje nasledovnú prácu:
	+ zhotovenie riešení podľa pripravenej a schválenej projektovej realizačnej dokumentácie potrebných pre montáž, osadenie nových výmenníkov a výmenu jestvujúcich príslušných zariadení v objekte DGS
	+ osadenie a odskúšanie plnej funkčnosti nových výmenníkov a príslušných zariadení v objekte DGS

**Iné služby :**

* zabezpečenie všetkých pracovných strojov a zariadení nevyhnutných pre riadny výkon prác, vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov a osobných pracovných nástrojov
* preprava pracovníkov, pracovných zariadení a spotrebného materiálu „z“ a „do“ elektrárne
* použitie materiálov, buď spotrebných alebo nevyhnutných pre riadny výkon práce, alebo materiálov na ochranu existujúcich komponentov pred znečistením a/alebo poškodením –manipulácia s odpadom (okrem prevádzkových materiálov a farebných kovov, ktoré budú predmetom odpredaja útvarom služieb)
* Dodávateľ zabezpečí splnenie nevyhnutných požiadaviek na pracovníkov dodávateľa za účelom vstupu na stavbu:
* protokolárne prevzatie pracoviska pred výkonom prác
* realizácia predmetu zmluvy na základe platného povolenia na prácu.
* príprava pracoviska, príprava stavby a ohradenie za účelom vyznačenia hraníc pracoviska.
* manipulácia s odpadom (okrem prevádzkových materiálov a farebných kovov, ktoré budú predmetom odpredaja útvarom služieb)
* upratovanie – upratanie pracoviska po zrealizovaní diela.
* demontáž všetkých častí zariadenia, ktoré je nevyhnutné demontovať pre výkon prác
* opätovná montáž demontovaných častí vrátane prepojení za účelom obnovenia pôvodnej funkčnosti
* naloženie a vyloženie dodaných, vybúraných, demontovaných a opätovne zmontovaných materiálov na a z pracoviska dopravnými a manipulačnými zariadeniami
* pripojenie elektriny na existujúce miesta pripojenia.
* povinnosť dodávateľa mať uzatvorené poistenie v súlade s VOP/ Príloha IX

**Upozornenie:** Rozsah dodávky musí byť úplný, so všetkým vybavením a príslušenstvom, ktoré je nevyhnutné pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

## opcie

Nepožaduje sa.

# funkčné a podrobné technické požiadavky

## Požiadavky na systémy, zariadenia, komponenty a materiály

**Požiadavky na technické riešenie projektu:**

Požadujeme aby sa dodávateľ v maximálnej miere pri svojom riešení stotožnil resp, akceptoval koncepciu riešenia navrhnutú odberateľom. Na základe návrhu dodávateľa je možné pripustiť odchýlky pri úprave prívodných potrubných trás pri zachovaní prietoku a parametrov chladičov. Tieto odchýlky musia byť pred ich prijatím do riešenia prerokované a schválené odberateľom a ich správnosť a vhodnosť pre cieľové riešenie musí byť preukázaná tak ako celé riešenie výsledkami skúšok a kontrol.

### Strojná časť

* Zabezpečiť dodanie a osadenie nových doskových výmenníkov spolu s príslušnými
* Predmetom plnenia je výmena pôvodných 18 ks tepelných výmenníkov DG za tepelné výmenníky s nerezovými doskami. V rozsahu plnenia je aj výmena armatúr, termostatických regulačných ventilov (AMOT) a príslušných meraní.
* zariadeniami v plnom rozsahu podľa projektu s identickými technickými parametrami
* Každý nový doskový výmenník musí mať svoje odvzdušnenie a drenáž
* Každý nový doskový výmenník sa musí dať zaistiť armatúrou po každej strane média tak, aby sa dalo vykonať jeho čistenie prípadné oprava alebo výmena za nový kus
* Všetky nové potrubné rozvody spolu armatúrami a inými zariadeniami musia byť vyhotovené v nerezovom prevedení
* Duplexné filtre musia byť zapojené paralelne pred každou sústavou chladičov, tak aby pri zanesení filtra sa dal počas prevádzky vymeniť zanesený filter za nový filter
* Riešenie diela musí byť z hľadiska jadrovej bezpečnosti preukázané výpočtom statickej a seizmickej odolnosti pre projektovú seizmickú udalosť.
* Riešenie diela musí zohľadniť nosnosť a rozsah pracovných polôh, jestvujúcich žeriavov v objekte DGS.
* Riešenie diela musí byť plne kompatibilné s rozmermi a hmotnosťou terajších technický miesť a nesmie negatívne ovplyvňovať ostatné technológie v miestnostiach objektu DGS.

**Upozornenie!** Ručné armatúry 1QF11S01 až S04 na prívode TVD k DG č. 1 až 6 budú ponechané, nakoľko sú pomerne nové.  Takisto budú ponechané aj EA 1QF13S01,S02  na vratke TVD z DG č. 1 až 6. Tieto EA sa vymieňali za nové vrátane ich servopohonov počas poslednej dvojblokovej odstávky 3. a 4.bloku v roku 2016.

**Klasifikácia zariadenia**

Klasifikácia nového zariadenia je zhodná s klasifikáciou uvedenou v kap. 2.2 tejto technickej špecifikácie.

**Kvalifikačné požiadavky**

* kvalifikácia na parametre prostredia musí byť vykonaná v súlade s požiadavkami na materiál uvedenými nižšie, vrátane ich povrchovej úpravy
* kvalifikácia na seizmické zaťaženie musí byť preukázaná výpočtom
* kvalifikácia na prevádzkové zaťaženie musí byť preukázaná statickým pevnostným výpočtom

**požiadavky na kvalitu**

* kvalita návrhu, nákupu, výroby, montáže na stavbe a prevádzky musí byť zabezpečená v súlade s plánom kvality a dokumentáciou kvality podľa požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č.431/2022Z.z a normy ISO 9001

**požiadavky na kvalitu zváracích procesov**

* kvalita zváracích procesov musí byť zabezpečená kvalitou materiálov, dôslednou prípravou procesu zvárania a kvalifikovaným personálom
* návrhu, nákupu, výroby, montáže na stavbe a prevádzky musí byť zabezpečená v súlade s plánom kvality a dokumentáciou kvality podľa požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č.431/2022Z.z a normy ISO 9001
* na zvárací a prídavný materiál požadujeme inšpekčný certifikát IC 3.1 podľa normy EN 10204, chemické zloženie a základné mechanické vlastnosti
* Výber použitých značiek zváracích materiálov musí byť v súlade s požiadavkami BNS II.5.3/2011. V prípade použitia nových značiek prídavných zváracích materiálov na zváranie dielcov a komponentov VZJZ je potrebné dodržať predpísané podmienky atestácie materiálu, predpísané maximálne obsahy vybraných chemických prvkov ako aj predpísaný druh dokumentácie kvality podľa EN 10204:2004
* Dokumentácia kvality zvárania (WPS alebo technologický postup) na zváranie dielcov a komponentov VZJZ môžu spracovať len koordinátori zvárania s kvalifikáciou zodpovedajúcou minimálne stupňu Medzinárodný zváračský technológ (IWT).

**Požiadavky na materiál**

* všetky časti riešenia, ktoré budú alebo by mohli prísť do styku s výmenníkom musia byť zhotovené z nerezovej ocele.
* na všetky ocele požadujeme inšpekčný certifikát IC 3.2 podľa normy EN 10204, chemické zloženie a základné mechanické vlastnosti
* konštrukcie z uhlíkovej ocele musia byť natrené náterom podľa STN EN ISO 12 944, časť 1 – 8 a podľa TPE 10-40/1900/84
* žiadame použiť ocele v súlade s BNS 3.3/2011, v prípade vynútenej potreby (napr. nedostupnosť na trhu) je možné použiť ocele inej značky za podmienky spracovania, predloženia a schválenie na UJD SR atestačnej správy pre tento materiál

 **Požiadavky na spoľahlivosť**

* Zariadenie bude v SE a.s. vnímané ako „nulový komponent“ čo znamená, že konštrukčné vyhotovenie zabezpečuje spoľahlivosť bez očakávania poruchy a bez potrebnej údržby.
* Požadujeme projektovať systém chladenia DG s intenzitou porúch prvkov nižšou ako 2,85E-6/h. Uvedené údaje musia byť pre každý prvok (vymenený komponent) preukázané výrobcom.
* Celková pravdepodobnosť poruchy systému v závislosti od intenzity porúch prvkov musí byť maximálne 6,93E-03. Uvedenú skutočnosť je potrebné preukázať pravdepodobnostným výpočtom.
* Celková pravdepodobnosť poruchy DG **pri** alebo **po štarte** musí byť maximálne 1,23E-1.

Uvedenú skutočnosť je potrebné preukázať pravdepodobnostným výpočtom.

* SE a.s. ako protiplnenie poskytne víťaznému uchádzačovi k nahliadnutiu spoľahlivostnú analýzu chladiaceho systému DG v súčasnom projektovom vyhotovení.

**Požiadavky na diagnostiku**

* Pre nové zariadenie vzhľadom na zaradenie do nulového komponentu, nie je požadovaná žiadna diagnostika.

**Požiadavky na údržbu**

* Požadujeme aby nové výmenníky vydržali bez čistenia v prevádzke minimálne 36 mesiacov.

**Požiadavky na životnosť**

* Požaduje sa životnosť minimálne 30 rokov na všetky nové dodané komponenty.

### *Elektro časť*

N/A

###  *SKR*

Dodanie, osadenie a preukázanie funkčnosti nasledujúcich komponentov SKR pre všetky DGS:

* Tlakový prevodník dP 24 chladič a pre 6 filtrov
* Teplotný snímač + prevodník 72 ks
* Napájací zdroj 12 ks
* Kabeláž 6 ks
* 5 – cestné armatúry 24 ks
* Uzatváracie ventily 48 ks
* Miestne skrinky pre PLC 6 ks
* Impulzné línie 6 ks
* PLC + display miestny, príprava pre TPS+SW 6 ks

Je potrebné aby všetky komponenty boli plne funkčné a ukazovali aktuálne údaje, tak aby bola informovaná prevádzka a správa zariadení o aktuálnom stave jednotlivého zariadenia.

Projektové riešenie musí spĺňať požiadavky Cyber Security /ochrana digitálnej techniky pred zneužitím a „ľudským činiteľom“/ v zmysle interných požiadaviek SE a musí obsahovať príslušné prílohy podľa platnej legislatívy v EBO.

**Upozornenie!** Všetky komponenty musia mať pripojenie do PIOSISOFT a TPS.

###  *Stavebná časť*

Stavebná časť riešenia projektu by mohla byť potrebná z dôvodu riešenia seizmickej odolnosti nových výmenníkov a príslušných zariadení. V miestnostiach DGS sú kovové rošty – ťahokov. Presné miesta umiestnenia nových výmenníkov musia byť preskúmané a schválene objednávateľom.

**Upozornenie:** Požadujeme aby si dodávateľ overil skutočný stav na mieste, a žiadame aby projektovú dokumentáciu autorizoval autorizovaný projektový inžinier.

## Požiadavky na práce

Požadujeme pri príprave a výkone prác dodržiavať nasledovné požiadavky:

Požadujeme vyriešiť v spolupráci s objednávateľom v rámci prípravy realizácie jestvujúce obmedzenia:

- Zakazuje sa používať rozličné mazadlá, benzín a acetón

- Všetky činnosti musia byť v súlade so schváleným bezpečným výkonom prác a so zabezpečením povolení pre prácu v priestoroch Objednávateľa. Ďalšia požiadavka na pracovisko je zabezpečenie požiarnych príkazov vzhľadom na predmet prác, predchádzaniu znečistenia okolitej technológie nakoľko sa jedná o prácu v stiesnených a členitých priestoroch. Ochrana okolitej technológie pred znečistením z technologických operácií pri realizovaní diela je základnou podmienkou diela.

* V objekte DGS je potrebné dodržiavať všetky pravidlá pre vylúčenie pádu cudzích predmetov ako pri prácach na otvorenom okruhu. Priestory, kde sa tieto pravidlá dodržiavať sú vyznačené farebnou páskou. Pri práci v týchto priestoroch majú pracovníci a musia mať odložené všetky predmety, ktoré by im mohli padnúť do otvorenej technológie.
* požadujeme, aby Dodávateľ rešpektoval v plnej miere všetky požiadavky vzťahujúce sa na Kultúru bezpečnosti SE a.s., v prípade porušenia týchto zásad budú práce zastavené alebo pracovníci Dodávateľa budú zbavení prístupu do priestorov Objednávateľa bez možnej zmeny harmonogramu prác alebo navýšenia nákladov na dielo,
* požadujeme, aby dielo a všetky práce dodávateľa boli vykonané na kľúč, Objednávateľ bude pravidelne informovaný o postupe prác v intervale 1x za týždeň,
* dodávateľ pri výkone činností realizácie zabezpečí zvýšenú opatrnosť pracovníkov vzhľadom na okolitú technológiu a jej bezpečnosť, v prípade vzniku poškodenia alebo predpokladu poškodenia technológie pri neoprávnenej manipulácii, kolízii alebo pri inej vzniknutej skutočnosti spôsobenej Dodávateľom, ihneď túto skutočnosť oznámi Objednávateľovi,
* dodávateľ pre presun materiálu na miesto realizácie zabezpečí plán s vytýčením trasy a s opatreniami proti možným kolíziám s technológiou na tejto trase a v prípade vzniku poškodenia alebo predpokladu poškodenia technológie počas presunu materiálu, ihneď túto skutočnosť oznámi Objednávateľovi,
* dodávateľ nebude vykonávať žiadne práce, ktoré nie sú v súlade s plnením predmetu diela,
* dodávateľ bude vykonávať práce v súlade s dokumentáciou,
* dodávateľ bude vykonávať práce v súlade s časovým harmonogramom, ak by hrozilo predĺženie prác je potrebné pracovať na viac zmien cez víkendy a sviatky,
* dopravu pracovníkov a materiálu na stavbu (zo stavby) si zabezpečí dodávateľ vlastnými prostriedkami,
* požadujeme vykonať posúdenie rizika prác v zmysle návodu EBO - Riadenie rizika z výkonu prác,
* dodávateľ zabezpečí koordináciu dokumentácie a koordináciu prác na stavenisku z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia na pracovisku v zmysle Nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
* pri organizácii riadenia dopravy po vnútro závodných komunikáciách je dodávateľ povinný riadiť sa platnými dopravnými predpismi, dopravným značením a pokynmi vlastníka, pričom môže využívať dopredu odsúhlasené dopravné trasy,
* dodávateľ zabezpečí plnenie povinností vyplývajúcich z ustanovenia § 5 písm. c) Vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v zmysle neskorších predpisov,
* Pôvodcom i držiteľom odpadu v zmysle zákona č. 223/2001 Z. z. pri realizácii je Dodávateľ realizácie, ktorý bude vykonávať nakladanie s odpadom v zmysle zákona č. 223/2001 Z. z., 79/2015 Z. z. Pre bližšiu identifikáciu tohto odpadu Dodávateľ vyzve zástupcov Objednávateľa pre RO na výkon kontroly a bude postupovať podľa interných smerníc a návodov SE EBO34,
* dodávateľ bude všetky práce vykonávať iba s platnou zákazkou na práce, požiarnym príkazom a R-príkazom,
* dodávateľ musí mať štandardnú certifikáciu kvality ISO9001, 14001, 18001, 17025, 45001,
* dodávateľ je povinný používať technické zariadenia a technické prostriedky (napríklad elektrické – predlžovacie káble, elektrické stroje a prístroje, vŕtačky,...), ktoré sú riadne označené evidenčným číslom, majú vedené evidenčné karty so záznamami o vykonaných kontrolách a revíziách,
* dodávateľ montážnych prác bude mať na pracovisku šéfmontéra – supervízora (stavbyvedúceho),
* práce budú vykonané v zmysle tejto technickej špecifikácie v požadovanej kvalite a dohodnutom čase podľa harmonogramu prác dohodnutom v ZoD.

### Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov dodávateľa

* Všetci pracovníci musia mať vyhovujúcu a platnú lekársku prehliadku, ktorú predložia pred nástupom na práce.
* Pracovníci vykonávajúci práce v chránenom a vnútornom priestore jadrových elektrární (JE) a pracovníci vykonávajúci práce v stráženom priestore JE na technologických zariadeniach a stavebných objektoch musia mať pred vstupom do JE platné vstupy pre prácu v týchto priestoroch.
* Vedúci prác musia mať Predodstávkové školenie (POŠ), aj keď sa nebude realizovať počas odstávky.

### POŽIADAVKY NA DOZOR

* Od autora projektovej dokumentácie sa požaduje výkon autorského dozoru zhotoviteľa projektovej dokumentácie v predpokladanej dĺžke min. 8 hodín.

### Prevádzkové obmedzenia počas realizácie

* Obhliadku zariadení je možné vykonať počas prevádzky jednotlivého bloku.
* Projekt je možné zrealizovať iba počas GO daného bloku.

## *Požadované výkonnostné parametre a Záruky*

### *Výkonnostné parametre*

Hlavným garantovaným parametrom bude funkčnosť nových výmenníkov a ich príslušných zariadení a splnenie požadovaných všetkých technických parametrov.

Počas skúšok PKV a KV musí byť preukázaná "správna " prevádzka každého výmenníka spolu s príslušnými zariadeniami a preukázanie všetkých technických parametrov.

### *Záruky*

Dodávateľ sa zaručuje, že dielo, resp. jeho časť bude objednávateľovi dodané v súlade a v rozsahu, kvalite a za podmienok dohodnutých v zmluve a jej prílohách.

Dodávateľ sa zaväzuje, že dielo, resp. jeho časť si zachová vlastnosti podľa zmluvy po záručnú dobu 2 roky.

## *Požiadavky na súvisiace služby*

### *Školenia*

Školenie personálu – obsluha DGS, SKR správa, min. 2 hodiny.

### *Nakladanie s odpadmi*

V rámci realizácie sa predpokladá vznik pevných odpadov a Dodávateľ je povinný:

na základe predpisov Objednávateľa naplniť súhrn základných organizačných a technických požiadaviek pre nakladanie s odpadmi pochádzajúcich z kontrolovaného pásma EBO V2, najmä postupovať podľa prevádzkovej inštrukcie 6-PI/137 Zaobchádzanie s rádioaktívnymi odpadmi v SE EBO a metodického návodu EBO/NA-332.21-02 Plán nakladania s RAO v SE EBO,

v prípade, ak počas realizácie vzniknú tuhé neaktívne odpady, je požiadavka na Dodávateľa postupovať podľa Zákona č. 223/2001 Z.z., č. 79/2015 Z.z a Vyhl. č. 284/2001 Z.z. MŽP SR. Pôvodcom i držiteľom odpadu v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. pri realizácii je zhotoviteľ realizácie, ktorý bude vykonávať nakladanie s odpadom v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z., č. 79/2015 Z.z. Manipulácia s demontovanými dielmi

### *MANIPULÁCIA S DEMONTOVANÝMI DIELMI*

S demontovanými dielmi bude nakladané ako s odpadom v súlade s bodom 4.4.2   tejto TŠ.

### *Iné služby a povinnosti*

**UPOZORNENIE!**

Obmedzujúce podmienky pre dodávku a montáž:

* Dodržiavať podmienky FME
* Dodržiavať podmienky AKOBOJE

## *Požiadavky na náhradné diely*

Dodávka náhradných dielov sa nepožaduje.

# *požiadavky na TECHNICKÚ Dokumentáciu Projektu*

## *Požiadavky na projektovú dokumentáciu, ktorú má poskytnúť dodávateľ*

**Požiadavky na realizačný projekt**

* Dodávateľ vykoná (ešte pred začatím projektovania) zistenie skutkového stavu priamo na mieste budúcej realizácie.
* Dodávateľ vypracuje a dodá realizačný projekt pre realizáciu v rozsahu a v súlade s požiadavkami JE/NA – 222.01-03 a predloží ho na pripomienkovanie SE – EBO v digitálnej forme (na CD, PDF + editovateľná forma).
* Formát dodania pre výkresy - DXF(R2012) a DWG (Autocad 2012).
* Formát dodania pre textové súbory v MS WORD a EXCEL.
* Projektovú dokumentáciu je nutné členiť po DPS a SO.
* Dodávateľ predloží čistopis realizačného projektu po zapracovaní pripomienok EBO - v 4 vyhotoveniach + 2 x v digitálnej forme na CD alebo USB.
* V rámci projektovej dokumentácie sa dodáva preukazná dokumentácia potrubí, aparátov a oceľových konštrukcií na projektový stav zariadení. Ak počas realizácie projektu dôjde k zmenám oproti projektu, vydá zhotoviteľ revíziu príslušnej preukaznej dokumentácie na skutkový pomontážny stav zariadení. Ak počas realizácie nedôjde k zmenám oproti projektu, zhotoviteľ príslušnej preukaznej dokumentácie potvrdí platnosť preukaznej dokumentácie spracovanej na projektový stav.
* Preukazná dokumentácia ostatných zariadení je dodávaná v rámci sprievodnej technickej dokumentácie.

**Požiadavky na preukaznú výpočtovú dokumentáciu**

Preukazné výpočty musia byť spracovanie v súlade s príslušnými relevantnými legislatívnymi a normatívnymi požiadavkami STN a EN. Do časti zadania diela o preukazných výpočtoch je potrebné zo strany objednávateľa uviesť zoznam legislatívnych a normatívnych požiadaviek. Spracovateľ/dodávateľ výpočtov musí dodržať všetky normatívne požiadavky vrátane tých , ktoré v zadaní na dielo zo strany objednávateľa nie sú uvedené (poznámka - objednávateľ nie je spravidla expert na vypracovanie výpočtov a tak je prípustné, že časť noriem v zadaní nebude uvedená).

Preukazné výpočty k projektovým riešeniam modifikácií SKK musia spĺňať požiadavky jadrovej legislatívy a noriem pre riešenia bezpečnostne významných systémov v nasledujúcom minimálnom rozsahu - viď tabuľka č.1 a č.2:

Výpočty musí spracovávať projekčná organizácia /dodávateľ. Dodávateľ musí mať k dispozícií relevantne k predmetu diela kvalifikovaných pracovníkov, projektantov - výpočtárov.

Kvalifikácia pracovníkov uchádzača musí byť preukázaná v etape obstarávania a požaduje aby sa tieto osoby podieľali na plnení.

Titulná strana výpočtovej správa musí obsahovať minimálne:

- názov diela identický resp. odpovedajúci názvu v technickej špecifikácií diela

- číslo zmluvy

- autorov diela vrátane ich podpisov

- názov dodávateľa

- názov odberateľa

- forma titulnej strany nie je exaktne daná, dodávateľ môže použiť svoju formu pre spracovanie štúdie

Požadujeme aby dokumentácia o prevedení výpočtov bola členená nasledovne:

- úvod s textom vysvetľujúcim dôvody a súvislosti s projektu, ku ktorému výpočty prislúchajú

- popis konštrukcie technologického celku, ktorý je predmetom výpočtov

- popis použitých materiálov, stanovenie materiálových vlastností

- stanovenie zaťažení

- popis rozsahu prevedených výpočtov

- popis stanovenia seizmickej odozvy

- popis hodnotení pevnosti

- stanovenie HCLPH

- popis a vizualizácia výpočtových modelov

- popis výsledkov vrátane vizualizácie výsledkov posúdenia na pevnosť

- popis a vizualizácia premiestnení/deformácií

- hodnotenie seizmických podpier a závesov

- výpočet únavy/životnosti

- stanovenia HCLPF

- záver

- skratky

- použitá literatúra

- prílohy s listingom výpočtov

* výpočty požadujeme vykonať v súlade s príslušnými normami (napr. NTD ASI sekcia 3, ASME cod3, STN/EN...)
* pred začatím kontrolných výpočtov pre overenie skutkového stavu musí byť vykonané zistenie skutkového stavu technologických systémov, porovnanie zisteného skutkového stavu so základnou DSV a zaznamenanie z pohľadu pevnosti a seizmickej odolnosti relevantných odchýlok v realizácii technologických systémov vhodným spôsobom (napr. červenou farbou do projektových výkresov, popisom, zoznamom a pod.)
* je nutné stanoviť hranice technologického zariadenia, ktoré bude predmetom preukazných výpočtov skutkového stavu
* je nutné stanoviť všetky prevádzkové režimy a zaťažovacie stavy, určiť súbeh zaťažovacích stavov a identifikovať parametre k nim vstupujúce do výpočtov (napríklad kombinácia zaťaženia súbeh LOCA so seizmickou udalosťou)
* materiálové vlastnosti je nutné prevziať z materiálových listov, z materiálových atestov alebo z normatívnej dokumentácie (NTD ASI, BNS...)
* požadujeme aby bol použitý referenciami osvedčený prípadne pre použitie v JE certifikovaný výpočtový softvér (napr. Caesar2, Fluidflow,ANSYS...)
* každý softvér, ktorý plánuje projektant k výpočtom použiť musí byť komunikovaný a schválený zo strany objednávateľa
* Pre seizmický výpočet je nutné použiť príslušné spektrá pre danú lokalitu, dané podlažia
* Zaťaženie zadané do výpočtov musí obsahovať nasledovné zložky:
* vlastná tiaž zariadenia
* parametre pracovných médií
* seizmická udalosť
* tepelná rozťažnosť materiálov
* počet cyklov zaťaženia
* V rámci hodnotenia seizmickej odolnosti technologických komponentov zvolenou metódou využiť v súlade s „dobrou inžinierskou praxou“ akékoľvek vhodné a uznávané inžinierske prístupy umožňujúce preukázať požadovanú úroveň seizmickej odolnosti, vrátane využitia už vykonaného výpočtového hodnotenia alebo kvalifikačnej dokumentácie typovo zhodných alebo podobných komponentov v preukaznej dokumentácii EMO12, MO34, EBO, EDU a pod.
* Vykonanie výpočtového hodnotenia seizmickej odolnosti komponentov metódou priamych pevnostných výpočtov podľa medzinárodných technických noriem a metód uvedených v internej metodike PNM34080183, Požiadavky na hodnotenie seizmickej odolnosti konštrukcií, systémov a komponentov JE EBO 3.4. blok, tab. 9 resp. 10.
* Výstupy z hodnotenia spracovať formou výpočtových správ v rozsahu preukaznej dokumentácie kontrolných výpočtov podľa PNM34080180, Metodika pre vypracovanie a aktualizáciu preukaznej dokumentácie technologického zariadenia pre EBO34

**Požiadavky na spracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia projektu zmeny (DSV PZ)**

### **Spracovanie výkresovej dokumentácie RP**

* výkresy RP sa spracujú v krokoch:
	+ realizačný projekt
	+ „červená ceruzka“ ( spracovať DSV po realizácii – ako súčasť STD)
	+ DSV PZ – bude predstavovať skutočné vyhotovenie zmeny po realizácii –čierna/šedá farba ( farba zohľadňujúca zdrojový výkres DSV)
* Pri spracovaní výkresov RP sa musí vychádzať zo zdrojovej DSV a k nej súvisiacich existujúcich DSV PZ nachádzajúcej sa v registratúrnom stredisku JE a následne sa RP primárne spracuje do všetkých zmenou dotknutých položiek DSV
	+ Spracovanie zmeny vo výkresovej dokumentácii DSV:
* Zmena sa zakreslí do poľa zdrojového výkresu, pri zmenu sa zaznačí v krúžku index ( revízia ).
* V revíznej tabuľke nad popisovým poľom sa vypíše index + popis zmeny+ dátum + podpis
* Zmení sa index vedľa archívneho čísla výkresu.
	+ - ( zmeny na výkresoch sa riadia STN EN 01 3160 a internými smernicami )
* Pre spracovanie zmeny v položkách sa primárne použije digitálna vektorová forma s využitím grafických SW vo formátoch dwg., dgn. a pod. \*viď poznámka 1.
* Ak nie je možné zmenu realizovať do položky DSV z dôvodu zlej kvality, prehustenosti, alebo nedostupnosti položky, potom sa vytvorí nová položka PZ ( napr. nový výkres )
	+ - Posúdenie bude vykonané pri externej činnosti medzi externým projektantom PZ a zodpovedným útvarom SE. Interne v rámci pripomienkového konania.
	+ Nová položka RP ( nový výkres ):
* Nová položka RP bude vychádzať a nadväzovať na štruktúru zdrojovej DSV
* Formáty výkresov a úprava výkresového listu – STN 5457 (01 3110) – ( vytvoriť vzor )
* Technické vyhotovenie podľa noriem STN EN v príslušnom odvetví ( stavba, stojné, elektro )
* Titulný blok výkresu – STN 5457 (01 3118) - ( vytvoriť vzor, bude obsahovať obchodné logá dodávateľa a vlastníka )
* Nová položka bude mať index revízie 0 v DSV PZ
* Archívne číslo výkresu bude tvorené : rok – číslo DPS/SO – poradie ( napríklad: 2022-04764-0001) – (vytvoriť vzor)
* Budú značené všetky zariadenia a komponenty SJZ (ako atribút s názvom SJZ), miestnosti (ako atribút s názvom SJZ), SO, súradnicový systém
* Nová položka bude obsahovať orientačnú mapku EBO34 nad popisovým poľom ( ak to prehustenosť výkresu dovolí) ( vytvoriť vzor )
* Nová Položka PZ bude obsahovať nad titulným blokom poznámku podľa druhu zmeny:
* Výkres súvisí s výkresom č. xxx, SV/xxx – ( na zdrojovú položku DSV sa uvedie poznámka: súvisiaci výkres č. xxx, PZ + index zmeny do poľa výkresu, do zmenovej tabuľky popis zmeny + index + dátum + podpis )
* Výkres nahrádza výkres č. xxx, SV/xxx – ak položka DSV PZ nahrádza položku zdrojovej DSV
* Izometrické výkresy – tvorené podľa STN EN 6412-2 a interných smerníc ( vytvoriť vzor )
* Nová položka DSV PZ bude v základnej DSV vždy v poradí za zdrojovou položkou.
* \*Poznámka 1:
* Položky DSV sú vyhotovené v profesii stojná, stavba, elektro, SKR
* Profesie elektro, SKR, operatívne schémy obsahujú zdrojové položky vo vektorom formáte ( dwg., dgn.,) Zmeny budú spracované primárne v týchto formách.
* Profesie strojná a stavba obsahujú položky vo formátoch PDF. Modifikáciu položiek je možné pri jednoduchších zásahoch - označovaní ( označenie zmeny + popis zmeny ) vykonať prostredníctvom kancelárskych aplikácií ( napr. ABBYY, PDF ) ( vytvoriť vzor )
* Ak je zmena nad rámec označovania primárne sa volí postup konverzie PDF rastrovej formy do súboru napr. TIFF, ktorý je použiteľný vo vektorovej forme grafických SW. Vznikne nám takzvaný hybridný výkres raster + vektor. ( vytvoriť vzor )
* Alternatívou je vektorizácia dotknutej položky DSV. Položka bude dodaná vo vektorovom formáte so zapracovanou zmenou. Pri externej činnosti bude rozsah schválený medzi zodpovedným útvarom SE ( PM osloví dotknuté útvary SE na lokalite ) a externým projektantom. ( vytvoriť vzor )

**Požiadavky na aktualizáciu základnej DSV/DSS**

* Aktualizáciu základnej DSV/DSS a STD je možné vykonať až po odovzdaní DSV PZ a STD danej zmeny do RSTD a jej evidencii v DATD.NET.
* Dodávateľ navrhne efektívny spôsob zapracovania DSV PZ do základnej DSV/DSS (do akých textových a výkresových položiek DSV/DSS bude potrebné DSV PZ zapracovať), spôsob zapracovania dodávateľ uvedie v MS Excel – tabuľke a prekonzultuje tento spôsob so správcom zariadenia/technikom OIP v rámci vstupného rokovania k aktualizácii DSV/DSS.
* Objednávateľ poskytne dodávateľovi zoznam textových a výkresových položiek (po jednotlivých DSV PZ a základných DSV/DSS) potrebných k aktualizácii vo formáte MS Excel, aj ich digitálnu formu (ak sa v tejto forme nachádza).
* DSV PZ musí byť zapracovaná do všetkých touto zmenou dotknutých DPS alebo SO na základe schválenej analýzy dopadov DSV PZ do základnej DSV/DSS.
* Pri zapracovávaní DSV PZ do základnej DSV/DSS, v zmysle EBO/EBO/KE/MNA-311.03 Aktualizácia dokumentácie skutočného stavu/vyhotovenia, zachovať pôvodnú štruktúru a formu základnej DSV/DSS (výkresov, text. položiek, tabuliek, špecifikácií). Nové a dotknuté výkresy musia byť vypracované v súlade so zásadami kreslenia projektovej dokumentácie v zmysle JE/NA-222.01-03 so zreteľom na zachovanie štruktúry a spôsobu značenia pôvodnej dokumentácie a v zmysle pravidiel na prekreslenie základnej DSV/DSS do vektorovej formy.
* Dodávateľ po zapracovaní DSV PZ do základnej DSV/DSS vyhotoví „Protokol o zapracovaní DSV PZ do DSV“ a pre každý zväzok, resp. balík DSV/DSS prílohu k „Protokolu o zapracovaní DSV PZ do DSV“ vo formáte xls. Táto príloha obsahuje informácie o jednoznačných väzbách na zdrojovú dokumentáciu DSV/DSS. Napr. výkres mení, dopĺňa, nahrádza, alebo ruší pôvodný výkres, alebo je novým výkresom pre daný balík DSV/DSS.
* Dodávateľ zabezpečí verifikáciu aktualizovanej základnej DSV/DSS a STD technikom OIP (správcom zariadenia), ktorý správnosť potvrdí svojim podpisom na aktualizovanej dokumentácii a na Protokole o zapracovaní DSV PZ do DSV.
* Dodávateľ vykoná v priestoroch útvaru STaPD kontrolu príloh k jednotlivým protokolom (vo formáte MS Excel) kontrolným programom databázy DATD.NET (kontrolný program poskytne objednávateľ).
* Objednávateľ preklopí skontrolované a schválené prílohy Protokolov o zapracovaní DSV PZ do DSV (vo formáte MS-Excel) do aplikácie DATD.NET a vytlačí ku každému základnému DSV/DSS evidenčné štítky a Evidenčnú kartu.
* Dodávateľ v súlade s Evidenčnými kartami skompletizuje papierovú formu všetkých dotknutých základných DSV/DSS, čo zrealizuje v priestoroch útvaru STaPD, v zmysle pravidiel pre kompletizáciu papierovej formy DSV a odovzdá objednávateľovi plnenie diela s Preberacím protokolom.

**Požiadavky na obsah a rozsah sprievodnej technickej dokumentácie**

Sprievodná technická dokumentácia vybraných zariadení podľa vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. musí byť vyhotovená v súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 431/2011 Z.z..

Z hľadiska požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 431/20011 Z.z. sprievodná technická dokumentácia obsahuje:

Sprievodná technická dokumentácia vybraných zariadení obsahuje:

1. Atesty a protokoly o kontrole kvality použitých materiálov so zameraním na základné materiály, hutné polotovary, prídavné materiály zariadení a ich častí, armatúr, poistných zariadení, spojovacích prvkov, káblov, prístrojov, priechodiek, betónov,

V prípade ak bol atest, certifikát a pod. vydaný pre viac výrobkov resp. zariadení, a tieto sa nachádzajú v jednom balíku STD postačí vložený originál. V prípade, že zariadenia sa nachádzajú aj v iných balíkoch, je potrebné do nich vložiť kópiu tohto atestu resp. certifikátu s odkazom na príslušný balík STD, kde sa nachádza originál.

Technická špecifikácia kontraktu definuje požiadavku pre dodávateľov, kde je uvedené že v kalibračnom protokole musia byť naviac uvedené identifikačné údaje meraného štandardu použitého pre kalibráciu (Identifikačné číslo, typ, trieda presnosti, rozsah), tiež musí byť zaznamenaná identifikácia národných alebo medzinárodných štandardov ako referencia meracieho reťazca. Táto registrácia môže byť vynechaná, ak kalibrácia bola vykonaná akreditovaným laboratóriom, v takom prípade akreditačné logo musí byť vytlačené na kalibračnom protokole.

1. Protokoly, zápisy a iné záznamy zo skúšok a kontrol s ich vyhodnotením,
2. Doklady o kvalifikácii zariadení
3. Osvedčenia o kvalite a kompletnosti dodávky, montáže alebo výstavby dokladované protokolmi o výsledkoch predpísaných skúšok vykonaných počas a po skončení montáže a prípadnými ďalšími dokladmi o skutočnom stave zariadenia,
4. Výkresovú dokumentáciu s vyznačením odchýlok zodpovedajúcu skutočnému vyhotoveniu (pokiaľ nie je vedený ako samostatný typ dokumentácie),
5. Programy prevádzkových kontrol (spracuje odberateľ na základe požiadavky na prevádzkové kontroly v technickej dokumentácií prislúchajúcej v PLKVZ definovaných dodávateľom),
6. Pokyny na údržbu a opravy,
7. Návod na obsluhu a bezpečné používanie

**Požiadavky na plán kontrol a skúšok**

Plán kontrol a skúšok je vypracovaný na základe PLKVZ (IPZK), TPE, PK, technických a legislatívnych predpisov SR.

Ku každému kroku v PKS je priradený dokument, ktorým dodávateľ dokladuje vykonanie kontroly. Dodávateľ si vopred zadefinuje v PKS, aký typ záznamu vytvorí. V PKS je možnosť zadefinovania nasledovných dokumentov: PRT – protokol, SD – zápis do stavebného/montážneho denníka, Z – záznam (Tabuľka č. 3 – bod 10).

PKS musí obsahovať nasledovné položky (polia):

* označenie dodávateľa a poddodávateľa
* názov zariadenia
* SJZ alebo výrobné číslo výrobku (ak nie je SJZ známe)
* typové označenie výrobku
* rozmery výrobku (ak je to relevantné)
* riadiaci dokument, podľa ktorého dodávateľ kontroluje príslušnú kontrolnú operáciu
* rozsah kontroly
* typ záznamu, ktorý vznikne z príslušnej kontroly (protokol, iné...)
* označenie BT pre VZ
* označenie skupiny pre VTZ
* požiadavku na realizátora kontroly
* požiadavku na účasť zhotoviteľa na skúške
* polia pre Hold, resp. Witness pointy pre Odberateľa EBO, ÚJD (ak sa jedná o VZ), OPO (ak sa jedná o VTZ), iné (podľa potreby)
* Pre nakupované diely (komerčné výrobky) nie je potrebný PKS, ale je potrebné doložiť Prehlásenie o zhode v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určitého výrobu na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov, resp. Zákonom č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

**Požiadavky na spracovanie plánov kvality /IPZK**

Cieľom plánov kvality resp. IPZK je zabezpečiť stanovenie základných požiadaviek pre zabezpečenie kvality vybraných zariadení. PLKVZ/IPZK je vlastne súhrn plánovacích informácií o činnostiach nutných k vytvoreniu dostatočnej istoty o tom, že vybrané zariadenie bude spĺňať stanovené požiadavky na jeho kvalitu.

Detailné legislatívne požiadavky na plán kvality sú uvedené vo vyhláške UJD SR č.431/2011 Z.z.. O systéme manažérstva kvality.

PLKVZ resp. IPZK vypracováva kvalifikovaný projektant vybraného zariadenia v spolupráci s výrobcom a dodávateľom vybraného zariadenia.

Štruktúra dokumentácie nového / revidovaného PLKVZ alebo dodatku IPZK musí byť nasledovná:

- titulný list

- revízie

- úvod

- obsah

- skratky

- definície

- predmet PLKVZ/IPZK

Úvod plánu kvality musí výstižne objasniť :

- prečo vznikol dokument revízie/dodatku k PLKVZ/IPZK,

- s akým projektom zmeny súvisí,

- vystihnúť podstatu ako sa mení vybrané zariadenie

Predmet plánu kvality musí výstižne rozviesť jednotlivé požiadavky na činnosti, opatrenia a postupy v zmysle jednotlivých bodov uvedených v prílohe č.5 vyhlášky UJD SR č.431/2011 Z.z.. O systéme manažérstva kvality.

Vzor spracovania plánu kvality je uvedený v prílohe F návodu JE/NA-311.01-06 Plány kvality vybraných zariadení JE.

**Požiadavky na spracovanie programov PKV a KV**

Cieľom programov PKV, KV je vytvorenie postupov, podľa ktorého sa zrealizujú validačné skúšky zariadení po realizácii projektových zmien. Účelom skúšok je overenie kvality, predpokladaných funkcií a zhody zariadení so zadaním na projektovanie.

V SE, a. s. sú pre písanie a schvaľovanie programov PKV, KV pre každý závod zvlášť. Návody popisujú zásady tvorby, schvaľovania a vyhodnocovania programov predkomplexného a komplexného vyskúšania, stanovujú zodpovednosti vyplývajúce z procesu ich tvorby a schvaľovania. Dodávatelia sú povinní riadiť sa uvedeným návodom:

EBO/NA/222.02-08 - Návod na písanie a schvaľovanie programov PKV a KV slúžiacich na odskúšanie realizovaných projektových zmien

**Požiadavky na spracovanie podkladov do plánu BOZP**

Plán BOZP musí byť spracovaný v súlade s požiadavkami so zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. a nariadenia vlády NV SR č. 396/2006 Z. z.,

**Vysvetlenie tvorby plánu BOZP v podmienkach firmy SE a.s.**

Plán BOZP spracováva útvar BOZP a OPP odberateľa (SE a.s.).

Útvar odberateľa spracuje plán BOZP aj na základe podkladov od dodávateľa.

Podklady do plánu BOZP sú predmetom plnenia dodávateľa.

Podklady do plánu BOZP budú priebežne spracovávané podľa nižšie uvedených bodov v tom rozsahu v akom sú ku dňu vyhotovenia spracovateľovi PD známe. Body ktoré nie je možné v danom čase spracovať/bližšie konkretizovať, sa odkážu na ďalší stupeň PD.

Dokument musí mať štruktúrovaný text, ktorý postupne podá detailné odpovede na nasledovné súvislosti a otázky k projektového riešeniu diela:

- Stručný popis riešeného projektu

Stručný popis predmetu diela (pôvodné/nové riešenie), ktoré dá hrubú predstavu o rozsahu diela vo väzbe na objem prác, nasadenia ľudských a materiálnych zdrojov, etapovitosť projektu a pod

- Identifikačná karta projektu, kontakty na zodpovedné osoby

Rozpis kto dielo projektoval, kto ho bude realizovať, predpokladaný subdodávateľský reťazec s počtami ľudí, s kontaktami na zodp.osoby, rozsah doby realizácie

- Rozpis hlavných vykonávaných činností vo väzbe na spracované TP a BPP

 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam (z. 124/2006 Z.z. § 4 ods.1)

 Vyhodnotenie prác s osobitným nebezpečenstvom a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám (NV 396/2006 Z.z. príloha č.1)

 Register rizík (ostatné nebezpečenstvá a ohrozenia – objektové, z činností, predpokladaných vlastných súbehov a pod.)

 Vybavenie OOPP jednotlivých profesií

 Nakladanie s odpadmi

 Protipožiarna ochrana

- Rozpis použitých prístrojov, zariadení, mechanizácie, materiálov

Rozpis použitých prístrojov, zariadení, mechanizácie, materiálov s identifikovaním príslušných oprávnení na výkon činnosti, prehľadné zoznamy skládok s rozpisom uskladneného materiálu (popis, množstvo, druh, zhodnotenie či obsahujú nejaké horl.látky-ak áno určiť druhy obsiahnutých horl.látok, množstvo horl.látok, zatriedenie horl.látok, predpokladané požiarne zaťaženie)

- Harmonogram

 HMG podľa následnosti činností v čase (celkový HMG)

 HMG podľa následnosti činností pre jednotlivé stav.objekty/miestnosti/staveniská v čase (dielčie HMG)

- Miesto výkonu

 Situácia zariadenia staveniska

 Pôdorysné vyznačenie pracovísk a skládok v dotknutých miestnostiach

**Požiadavky na spracovanie bezpečného pracovného postupu**

**BPP musí obsahovať** minimálne nasledovné prvky:

* Identifikačné údaje – údaje uvedené v hlavičke BPP, napr: číslo BPP, názov zariadenia, názov akcie, konkrétne miesto výkonu prác (číslo objektu/bloku/miestnosti, podlažie), typ opravy, typ zariadenia (príp. zástupcu typov zariadení – rozpätie typovej rady), pre ktorý je postup spracovaný, súvisiace normy, identifikáciu priradených štandardných dodatkov a pod.
* Popis práce – pracovný krok
* Pracovný postup jednotlivých pracovných krokov, resp. pracovných operácií (napr.: pracovný postup, používané náradie a pod.)
* Zabezpečenie pracoviska (technické a organizačné opatrenia)
* Hodnotenie nebezpečenstva (posúdenie - hodnotenie operatívnych rizík a ohrození) a bezpečnostné opatrenia (napr. organizačné, technické) na ich odstránenie alebo zníženie
* Predpísané OOPP (pričom je potrebné zvážiť použitie kolektívnych ochranných opatrení pred individuálnymi).

BPP zahŕňa napr. postup:

1. zaistenia a odistenia pracoviska
2. prípravy pracoviska/staveniska
3. vymedzenia a spôsob zabezpečenia pracoviska a komunikačných priestorov
4. prípravy pracovného prostriedku
5. spúšťania a odstavovania pracovných prostriedkov
6. kontrolnej činnosti
7. pohyb po pracovisku
8. dohodnuté povely prípadnej evakuácie osôb

Poznámka:

Ďalšie detailné požiadavky na BPP v podmienkach SE a.s. sú stanovené v internej ISM dokumentácií SE/NA/153.01-06.

**Požiadavky na spracovanie zmien zoznamu vybraných zariadení (ZVZ).**

Požiadavky sú podrobne uvedené vrátane vzoru v ISM odberateľa JE/NA-222.01-06 Aktualizácia zoznamov vybraných zariadení

**Požiadavky na analýzu rizík práce**

Analýzu rizík práce požadujeme vypracovať v súlade s návodom JE/NA-320.00-03 Riadenie rizika z výkonu prác.

**Poznámka**

Súčasťou odovzdávaného balíka projektovej dokumentácie musí byť Protokol o kontrole dokumentácie (tzv. zoznam dokumentácie, vzor v exceli poskytne objednávateľ).

SE sa ako nadobúdateľ plnenia stávajú majiteľom aj celej inžinierskej a projektovej dokumentácie (aj zdrojových súborov – DWG apod.) k predmetu plnenia a majú právo ju využívať a distribuovať bez akýchkoľvek limitov a obmedzení copyright v zmysle ZoD a VOP

## *projektová dokumentácia, ktorú zabezpečia se, a.s.*

SE odovzdajú víťaznému uchádzačovi - dodávateľovi všetku dostupnú projektovú, prevádzkovú dokumentáciu a STD potrebnú na vypracovanie realizačnej dokumentácie.

# *Hranice plnenia, vylúčenie z plnenia a protiplnenia*

## *Hranice plnenia*

Hranice plnenia diela sú fyzicky jednoznačne vymedzené miestnosťami DGS.

## Vylúčenie z PROTIplnenia

Z protiplnení sú vylúčené nasledujúce činnosti:

* školenia zamestnancov dodávateľskej organizácie umožňujúce vstup do požadovaného sektoru elektrárne,
* lešenie a lešenárske práce, je nutné si ich zabezpečiť u výhradného dodávateľa lešenia v areály EBO, a dokladovať ich objednanie objednávateľovi,
* školenia zamestnancov dodávateľa k udeleniu jednotlivých licencii, potrebných pre výkon realizačných prác ( napr.: viazačský kurz, žeriavnicky kurz, . . . a pod.),
* zabezpečenie psychologického vyšetrenia potrebného pre vstup pracovníka do požadovaného sektora,
* zabezpečenie výpisu z registra trestov potrebného pre vstup pracovníka do požadovaného sektora,
* doprava zamestnancov do a z pracoviska.

## Protiplnenia

* objednávateľ spracuje plán BOZP
* Prístup k využívaniu areálu SE-EBO pre logistickú základňu dodávateľa,
* šatne, sprchy, skrinky a hygienické zariadenia,
* parkovanie vozidiel zamestnancov dodávateľa je možné na parkovacej ploche EBO34
* stanica prvej pomoci,
* prístup do Strediska technickej a projektovej dokumentácie,
* pitná voda, resp. rozvod vody,
* jedáleň, bufet,
* zaisťovanie/odisťovanie žeriavu,
* prístup k zdvíhacím prostriedkom na transportných cestách,
* poskytnutie potrebnej súčinnosti pri manipulácií s odpadmi,
* poskytnutie elektrickej energie pre nástroje v rámci realizácie diela.

# *Kontroly a skúšky*

## *KONTROLY*

**Kontroly IC a hutného materiálu**

Požadujeme od dodávateľa súčinnosť a vykonanie prác v oblasti kontrol hutných materiálov plánovaných použiť pre zhotovenie vybraného zariadenia v súlade s inštrukciou 9-PI-8021.

Zo strany SE, a.s. je zavedená stopercentná kontrola hutníckych a prídavných materiálov pre vybrané zariadenia, ktorá je vykonávaná poverenými zástupcami SE, a.s. podľa pravidiel uvedených v 9-PI/8021.

Jedná sa najmä o nasledovné hlavné zásady:

- Stanovenie v pláne kontrol a skúšok diela míľnikov a zádržných bodov pre vykonanie vstupných kontrol hutných materiálov pre BT1 až BT4, vstupných kontrol výrobkov, zvarencov a konštrukčných celkov, ktoré boli vyhotovené z hutníckeho materiálu s atestom 3.1,3.2.

- Každá dodávateľská organizácia, ktorá na základe zmluvy s SE, a.s. vykonáva práce na vybraných alebo vyhradených technických zariadeniach, je povinná prizvať k vstupnej kontrole hutníckych materiálov , ktoré budú použité na túto činnosť a tento materiál si sama zaobstarala, technika TKK JE, prípadne TTK .

- požiadavka na PKS na včasnosť predloženia vzoriek materiálov ku kontrole vzhľadom k HMG výroby a montáže vybraného zariadenia.

- Dodávateľ musí splniť požiadavku na zosúladenie požiadaviek plánu kontrol a skúšok vybraného zariadenia s požiadavkami inštrukcie a požiadavku na včasnosť vykonania nezávislých kontrol zo strany odberateľa pred začatím výroby u dodávateľa resp. montáže na stavbe

Dodávateľ predloží ku kontrole:

* Súpis predloženého materiálu v súlade s projektom ku kontrole na základe špecifikácie uvedenej v ZoD na každú zákazku zvlášť.
* Inšpekčné certifikáty podľa súpisu predloženého materiálu ku kontrole na každú zákazku zvlášť.
* Zoznam pracovníkov technickej kontroly dodávateľa, ktorý vykonávali kontroly materiálu , prípadne prenášali značenia materiálu spolu s ich značkami.
* Označený hutnícky materiál a prídavný zvárací materiál, ktoré budú použité na danú zákazku

Požadovaný rozsah kontrol:

* Vstupné kontroly hutníckych materiálov pre BT2,
* kontrola Inšpekčných certifikáty
* kontrola STD
* kontrola chemického zloženia

V prípade použitia hutného materiálu pre výrobu a montáž vybraného zariadenia v JE uvedie Dodávateľ v HMG aj termíny predloženia vzoriek materiálov ku kontrole s dostatočným predstihom (aspoň jeden mesiac) vzhľadom k HMG výroby a montáže vybraného zariadenia

Zo strany Dodávateľa sa požaduje vykonanie minimálne nasledujúcich kontrol:

* kontrola skutočného stavu a poskytnutej dokumentácie na mieste realizácie, kritériom pre kontrolu je samotné vykonanie a potvrdenie aktuálneho stavu pre prípravu PD, realizáciu diela,
* vstupná kontrola dodávok zariadení, za kompletnosť dodávky zodpovedá realizátor diela, kritériom je vykonanie kontroly a potvrdenie kompletnosti dodávky pre realizáciu predmetu v súlade s odsúhlasenou PD,
* kontrola počas montáže zariadení v súlade s pripraveným a schváleným PKS, kritériom je vykonanie a potvrdenie montážnych postupov a požiadaviek kladených pre realizáciu predmetu podľa odsúhlasenej PD,
* kontrola po ukončení montáže pred realizáciou skúšok PKV a KV,

## *SKÚŠKY*

Skúšky vykoná dodávateľ. Dohliadať bude kontrolná firma autorizovaná SE a.s. Skúšky budú realizované podľa schváleného programu skúšok PKV a KV.

Podstatou skúšky KV bude preukázanie výkonu nových chladičov, priechodnosť a celistvosť potrubných trás, funkčnosť armatúr a filtrov.

Skúšky musia byť naplánované podľa logického poradia stanoveného za účelom minimalizovania provizórnych podmienok a pre umožnenie ich bezpečnej realizácie, a budú vykonané podľa zvyšujúcej sa úrovne zložitosti, najprv na jednotlivých komponentoch a systémoch, potom na celom systéme. Požadujeme vykonať tlakovú skúšku modifikovaného celku na overenie tesnosti.

# *harmonogram*

V zmysle Návrhu Zmluvy.

# *Prílohy k technickej špecifikácii*

Pozn. – nasledujúce prílohy budú zaslané po predložení Zmluvy o zachovaní mlčanlivosti.

Príloha č.1 – 3D scan miestnosti 1-6 DG

Príloha č.2 – Schéma výmeny rozvodov TVD v objekte DGS

Príloha č.3 – Spektrá odozvy 1-6 DG